

A TITRE ÉTRANGER

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1924

N°
516

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(Mention MÉDECINE)

PAR

Svetislav ATANASKOVITCH

Né le 3 mai 1895 à Kragouyovatz (Serbie)

**Rupture des Ligaments croisés du genou
et leur traitement chirurgical**

Président : **M. Pierre DUVAL**, *Professeur*

AUX EDITIONS RHÉA

63, Rue Denfert-Rochereau — PARIS XIV*

I. -- PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	André BROCA.
Chimie organique et chimie générale.....	DESGREZ.
Bactériologie	BEZANÇON.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.....	Marcel LABBE.
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECENE.
Anatomie pathologique	LETULLE.
Histologie	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale.....	RICHAUD.
Thérapeutique	CARNOT.
Hygiène	Léon BERNARD.
Médecine légale	BALTHAZAR.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	MENETRIER.
Pathologie expérimentale et comparée.....	ROGER.
	GILBERT.
Clinique médicale	CHAUFFARD.
	ACHARD.
	WIDAL.
	MARFAN.
Hygiène et clinique de la première enfance.....	NOBECOURT.
Clinique des maladies des enfants.....	H. CLAUDE.
Clinique des maladies mentales et des mall. de l'encéphale.	JEANSELME.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	GUILLAIN.
Clinique des maladies du système nerveux.....	TEISSIER.
Clinique des maladies infectieuses.....	DELBET.
	HARTMANN.
Clinique chirurgicale	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE.
Clinique urologique	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	Auguste BROCA.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.

526

Rupture des ligaments croisés du genou

ET

leur traitement chirurgical

A TITRE ÉTRANGER
FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1924

N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS
(Mention MÉDECINE)

PAR

Svetislav ATANASKOVITCH

Né le 3 mai 1895 à Kragouyovatz (Serbie)

Rupture des Ligaments croisés du genou et leur traitement chirurgical

Président : M. Pierre DUVAL, *Professeur*

AUX ÉDITIONS RHÉA
63, Rue Denfert-Rochereau — PARIS XIV.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES SŒURS ET A MES FRÈRES

MEIS ET AMICIS

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR DUVAL

MEMBRE DE L'ADADÉMIE DE MÉDECINE

PROFESSEUR DE CLINIQUE THÉRAPEUTIQUE CHIRURGICALE

A L'HOPITAL VAUGIRARD

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de notre
thèse. Hommage respectueux.*

A MON MAITRE

MONSIEUR AMÉDÉE BAUMGARTNER

CHIRURGIEN DE L'HOPITAL DE LA CHARITÉ

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qui nous a inspiré le sujet de cette
thèse.*

*Témoignage de respectueuse re-
connaissance.*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

PREFACE

Nous sommes heureux de pouvoir présenter l'observation d'un malade atteint de rupture des ligaments croisés du genou, grâce à l'extrême bonté de notre Maître M. Amédée Baumgartner, chirurgien des hôpitaux de Paris, qui nous a autorisé à la publier dans notre thèse.

Nous tenons à adresser ici à M. A. Baumgartner, nos remerciements les plus vifs et l'expression de notre profonde gratitude.

Rupture des Ligaments croisés du Genoux

ET

leur traitement chirurgical



INTRODUCTION

La rupture des ligaments croisés du genou est une lésion assez rare et dont le diagnostic est difficile à première vue.

A notre connaissance, depuis le premier travail de Kôhler (paru en 1910) jusqu'à nos jours, il a été publié très peu d'observations concernant cette lésion, d'abord à cause de la rareté de la lésion et d'autre part par suite des difficultés qu'on avait à faire le diagnostic.

Le plus grand mérite revient aux auteurs anglais A. Smith et R. Jones qui ont par leurs travaux et surtout par leurs découvertes opératoires projeté beaucoup de clarté sur cette lésion restée assez longtemps presque ignorée.

Grâce aux travaux des auteurs français Alb. Mouchet, Pomart, Louis Rocher, J.-L. Roux-Berger, Maclaure, Auvray et d'autres qui ont décrit la symptomatologie de la lésion on a maintenant une étude précise de la question.

La rupture des ligaments croisés du genou est une lésion sur laquelle on peut porter un diagnostic précis sans attendre que se produisent des complications plus graves — comme la destruction des ménisques, ce qu'on voit dans quelques-unes des observations publiées. On est arrivé à améliorer un grand nombre des cas traités grâce au procédé opératoire, décrit par A. Smith et R. Jones et adopté par la majorité des chirurgiens tant en France qu'à l'étranger.

Malgré cela, la rupture des ligaments croisés du genou reste une lésion assez rare, d'un diagnostic très difficile et au point de vue opératoire les résultats sont assez variables, car tout dépend de la précision du diagnostic, de la nature de lésion et de l'opération elle-même.

CONSIDERATIONS GENERALES
ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES
SUR LES LIGAMENTS CROISÉS DU GENOU

Pour mieux comprendre l'étiologie des lésions des ligaments croisés, nous pensons qu'il est préférable d'exposer en quelques lignes la disposition anatomique et le rôle physiologique qu'ils possèdent dans l'articulation du genou.

Les ligaments croisés, improprement appelés ligaments intra-articulaires ou ligaments interosseux sont profondément situés dans l'échancrure intercondylienne. On ne peut les apercevoir et bien les étudier qu'à la condition de sectionner préalablement le ligament antérieur ou le ligament postérieur. Au nombre de deux, ces ligaments se distinguent, d'après leur situation respective au niveau de leur insertion tibiale en antérieur et postérieur.

a) *Ligament croisé antérieur.* — Le ligament croisé antérieur prend naissance en bas, sur la partie antéro-interne de l'épine du tibia et sur la surface rugueuse qui est placée en avant de l'épine.

Parti de ce point, il se dirige obliquement en haut, en arrière et en dehors et vient se fixer par son extrémité supérieure sur la partie toute postérieure de la face profonde du condyle externe. Cette insertion fémorale se fait suivant une ligne verticale de 1 centimètre de hauteur.

b) *Ligament croisé postérieur.* — Le ligament croisé postérieur s'insère en bas, sur la surface plus ou moins rugueuse, excavée en forme d'échancrure, qui se voit en arrière de l'épine tibiale et qui sépare à ce niveau les deux cavités glénoïdes. De là, il se porte obliquement en haut, en avant et en dedans et vient s'attacher, par son extrémité supérieure sur la partie antérieure de la face profonde du condyle interne. Cette insertion fémorale mesure environ 2 centimètres d'étendue; mais, contrairement à celle du ligament croisé antérieur, elle se fait suivant une ligne horizontale. Nous devons dire que le ligament croisé postérieur est renforcé dans la grande majorité des cas par un faisceau accessoire, qui prend naissance sur l'extrémité postérieure du fibro-cartilage inter-articulaire externe, gagne ensuite la face antérieure du ligament croisé et, finalement, vient se fixer, avec ce dernier sur la face externe du condyle interne. Ce faisceau accessoire, parfaitement distinct à son origine, se confond ordinairement au cours de son trajet, avec les faisceaux correspondants du ligament croisé; dans certains cas, cependant, il conserve son indépendance jusqu'à son insertion fémorale.

Outre ce faisceau accessoire qui se porte en avant du ligament croisé postérieur et que l'on peut pour cette raison, appeler faisceau accessoire antérieur, on rencontre parfois un faisceau accessoire postérieur, qui se détache comme le précédent de la corne postérieure du fibro-cartilage inter-articulaire externe, en passant, non plus sur la face antérieure du ligament croisé postérieur, mais sur sa face postérieure.

Ce faisceau accessoire postérieur peut remplacer le faisceau accessoire antérieur, mais le plus souvent il coexiste avec lui; dans ce dernier cas, on le voit, notre

ligament croisé postérieur chemine entre deux faisceaux de renforcement, l'un postérieur, l'autre antérieur, qui s'étendent obliquement de la corne postérieure du fibrocartilage externe à la face externe du condyle interne.

c) Caractères communs aux deux ligaments croisés.

— Il résulte de ce que nous venons de dire touchant la disposition des deux ligaments croisés :

1° Que ces deux ligaments présentent chacun une double obliquité ;

2° Que la direction de l'un est exactement l'inverse de celle de l'autre ;

3° Que les deux ligaments, enfin, s'entrecroisent doublement, dans le sens antéro-postérieur d'abord puis dans le sens transversal. Le nom de ligaments croisés, sous lequel on les désigne, ne saurait donc être mieux justifié.

Envisagés du point de vue de leurs rapports, les deux ligaments croisés entrent réciproquement en contact par leur bord axial, ce qui veut dire par celui de leurs bords qui regarde le centre de l'articulation. Leur bord externe donne insertion, comme nous l'avons vu plus haut, à la capsule fibreuse. Leur face antérieure ou articulaire est revêtue par la synoviale. Leur face postérieure extra-articulaire, répond à un paquet cellulo-graisseux, simple tissu de remplissage.

Les ligaments croisés de l'articulation du genou sont l'un et l'autre très forts et très résistants. Ils constituent sans conteste, les plus importants de tous les moyens d'union qui relient le fémur aux os de la jambe.

d) *Rôle physiologique des ligaments croisés du genou.*

— La flexion et l'extension s'effectuent autour d'un axe transversal qui passerait à peu près par les deux tubérosités condyliennes, autrement dit par les insertions fémorales des ligaments latéraux et des ligaments croisés.

En ce qui concerne les deux ligaments croisés, l'antérieur se tend dans la flexion; le postérieur tendu dans l'extension reste encore tendu dans la flexion. Ces deux ligaments ont surtout pour attribution de limiter les mouvements de rotation.

Dans la rotation du tibia en dedans, les deux ligaments croisés tendent à exagérer leur croisement et en pressant ainsi réciproquement l'un sur l'autre, ils arrêtent le mouvement. Dans la rotation en dehors, les ligaments croisés tendent à se décroiser; mais le ligament croisé postérieur se tend en même temps que le ligament latéral externe, et ces deux ligaments, ainsi tendus, limitent le mouvement.

Les mouvements latéraux du tibia sont limités par la tension des ligaments latéraux et des ligaments croisés. Ils diminuent du reste au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la demi-flexion; à peine appréciable dans la flexion extrême, ils sont nuls dans l'extension complète.

MANIFESTATION CLINIQUE DE LA LÉSION DES LIGAMENTS CROISÉS

La lésion des ligaments croisés se manifeste par un syndrome essentiellement douloureux, allant du blocage douloureux typique au simple pincement d'une frange avec douleurs vagues accompagnant une hydarthrose.

Il existe à côté de ce syndrome douloureux, un syndrome de laxité, d'affaiblissement, qui s'associe parfois au premier, plus souvent qu'il ne semble à la lecture des observations publiées jusqu'ici et relevant des lésions des ligaments, plus particulièrement des ligaments croisés.

Le rôle des ligaments croisés — écrit Maxime Leroy dans sa thèse (Paris, 1919) — « a été discuté et les résultats obtenus expérimentalement par Hardouin, Delbet et Poirier (1) sont assez différents; mais plus récemment, Corner (2), Rob. Jones (3) et Alwyn Smith (4) à l'étranger, Mouchet et Rocher en France,

(1) Etude clinique et expérimentale sur les luxations traumatiques du genou en arrière. *Revue de Chirurgie*, n° 12, 10 déc. 1913.

(2) The role of the crucial ligaments in haemarthrose and injuries to the knee. *Lancet*, t. CLXXVI, n° 4731, 2 mai 1914.

(3) Injuries of joints. *British Med. Journal*, 5 août 1916.

(4) The diagnostic and treatment of injuries to the crucial ligaments. *British Journal of Surgery*, octobre 1918, Alwyn Smith.

s'accordent à reconnaître aux ligaments croisés une importance capitale dans la stabilité de l'articulation du genou. »

Les cartilages semi-lunaires et les ligaments croisés d'autre part, présentent des connexions tellement étroites, anatomiquement, physiologiquement et cliniquement qu'Alwyn Smith peut écrire : « Quand on examine une articulation qui a supporté un traumatisme qui a lésé le cartilage semi-lunaire, l'examen n'est pas complet sans vérification de l'intégrité du ligament croisé antérieur. »

Les classiques connaissaient les lésions des ligaments croisés et Tillaux signale la subluxation du tibia, les mouvements de tiroir, dans les séquelles des entorses graves.

Mais ne leur a-t-on pas accordé plus d'importance qu'ils ne semblent mériter à l'étranger plus qu'en France ; ainsi s'expliquent les mauvais résultats observés après ménisectomie.

Cliniquement, ils se traduisent par de la laxité articulaire, qui vient se surajouter au tableau de la luxation méniscale ; le malade boite, se plaint de faux pas ; la jambe tourne en dehors quand le poids porte sur le talon, il n'ose courir, se fatigue vite ; il a la sensation d'insécurité.

L. Rocher (1) a décrit les signes du tiroir et discuté sa valeur diagnostique : « Il désigne sous ce nom un signe clinique qu'il considère comme pathognomonique

(1) Rocher (Louis). Les signes du tiroir dans l'entorse des ligaments croisés du genou : sa valeur diagnostic. (Rapport de M. Alb. Mouchet). *Bull. et Mém. de la Soc. de Chirurgie*, t. XLX, n° 13, 8 avril 1919.

de l'entorse des ligaments croisés, tout au moins de l'élongation ou de la déchirure du ligament croisé antérieur et qui se produit dans le sens antéro-postérieur.

Pour obtenir le signe du tiroir, Rocher indique le procédé suivant :

« Faites étendre le sujet sur une table, bien à plat, en relâchement musculaire complet.

Faites-lui fléchir la cuisse sur le bassin et mettez son genou en flexion de 90° à 110°, de telle sorte que la plante du pied repose à plat sur la table.

Embrasser des deux mains la face postérieure de la jambe au tiers supérieur du mollet et propulser les plateaux tibiaux au-dessous des condyles fémoraux, comme si vous manœuvriez un tiroir de commode.

Normalement, dans le plan antéro-postérieur, l'état de tension ligamentaire permet un petit glissement que vous noterez sur le genou sain. Mais si le sujet a eu autrefois une lésion importante du système ligamentaire croisé (rupture ou arrachement) on obtiendra très nettement, très facilement et d'une manière plus ou moins accentuée suivant les cas, un mouvement de translation d'arrière en avant qui permet une véritable subluxation antérieure tibiale. Ce glissement tibial antérieur produit par le chirurgien, peut être provoqué également par la contraction musculaire du patient, soit en position couchée, soit debout, dans ce dernier cas encore, une légère flexion du genou est nécessaire pour produire le glissement tibial antérieur.

De quelque façon qu'il soit obtenu, à ce signe du tiroir peut s'adjoindre, un ressaut articulaire accompagné d'un petit bruit sec. La partie postérieure du ménisque (interne pour Rocher) se fait pincer entre le fémur et le tibia : d'où déclanchement par ressaut fémoral au-dessus de cette saillie. »

Ce sont bien là les lésions des ligaments croisés, comme Moucher l'a vérifié expérimentalement dans 16 cas. Ayant sectionné le ligament croisé antérieur seul, il a obtenu le glissement du tibia en avant, avec torsion de dehors en dedans. Il n'a pas obtenu de glissement du tibia en arrière.

Ce glissement d'arrière en avant est accentué par la section du ligament croisé postérieur.

« Nous pouvons donc conclure que le déplacement d'arrière en avant de l'extrémité supérieure du tibia, produit spontanément par le blessé dans la flexion du genou, ou provoqué par le chirurgien dans cette même position, est l'indice d'une entorse des ligaments croisés de l'antérieur ou des deux.

La radiographie du genou en flexion à 110° peut montrer les condyles au contact seulement avec la partie toute postérieure de la surface articulaire du plateau tibial, parfois sur les radiographies de face en extension, une ombre intercondylienne répondant à un arrachement de l'épine du tibia.

Cependant, en cas d'arrachement de l'épine du tibia, les signes de laxité, d'après Rob. Jones et Al. Smith, sont souvent masqués, en raison de la néoformation osseuse qui ne permet pas la luxation du tibia en avant, la mobilité postéro-antérieure du tibia pourrait réapparaître pendant l'anesthésie, par suite du relâchement musculaire complet. Il ne faudra pas négliger cette recherche dans l'intervention sur les ménisques.

Voici donc un syndrome plus complexe que la simple luxation des ménisques. Les lésions ligamentaires peuvent-elles exister seules? C'est la règle, d'après Al. Smith dans l'arrachement de l'épine tibiale par chute en flexion et rotation interne, qui nous l'avons vu, se

traduit essentiellement par *le blocage* permanent de l'articulation du genou, accompagné ou non d'hydarthrose, le signe du tiroir n'apparaissant que pendant la narcose.

Le ligament croisé antérieur est le plus souvent atteint; le postérieur peut l'être en même temps, mais il s'agit là, en général, de traumatismes graves, véritables dislocations du genou. Les ruptures isolées du ligament postérieur sont très rares.

Schultz (1), observation IV, cite un cas, par traumatisme direct portant sur la jambe en extension et en abduction, avec arrachement osseux révélé par une ombre radiographique dans l'échancrure intercondylienne. Une intervention (ablation des fragments osseux), pratiquée un peu hâtivement (au bout de six jours) confirma le diagnostic et laissa au malade une articulation faible avec mouvements anormaux et subluxation antéropostérieure.

Mais, il s'agit là, on doit le répéter d'un fait rare, à en juger par la classification que donne Al. Smith pour les lésions traumatiques des ligaments croisés.

1° Rupture ou arrachement des deux ligaments croisés: se voit dans les dislocations du genou.

2° Lésions combinées avec le cartilage semi-lunaire interne, tordu ou déplacé: se voit dans la lésion du ligament croisé antérieur.

3° Avec arrachement osseux ovulsion de l'épine du tibia: le ligament croisé antérieur est seul intéressé.

4° Rupture ou relâchement d'un seul ligament croisé: c'est une toute autre lésion, atteint peu le ligament croisé antérieur et rarement le croisé postérieur.

(1) Analyse du *Journal de Chir.*, t. VIII, 1^{er} sept. 1912.

Il cite, en outre, deux cas de rupture du croisé postérieur coexistant avec une rupture du ligament latéral externe.

Mais, il ne faut pas oublier que l'élongation des ligaments croisés peut survenir à longue échéance à la suite de l'hydarthrose ou d'une extension trop prolongée; mais ce qu'il faut surtout retenir de cette étude, c'est la coexistence fréquente de la lésion du ligament croisé antérieur avec la luxation du ménisque interne et la nécessité de rechercher systématiquement le signe du tiroir, si l'on veut éviter des déboires après la méniscectomie.

TRAITEMENT

Une luxation méniscale se complique de laxité des ligaments croisés; on sait qu'une méniscectomie guérira le blocage, mais qu'elle laissera subsister la laxité articulaire, en l'exagérant parfois. Est-ce une amélioration réelle? La malade de M. Schwartz était devenue une véritable infirme à la suite d'une méniscectomie. Le malade d'Alwyn Smith est opéré trois fois, la dernière intervention étant une arthrodèse qu'il réclama.

Cependant, il existe des cas où le blocage étant guéri, la laxité ligamentaire est supportable.

Les Anglais proposent une méthode encore trop rarement appliquée pour qu'on puisse la juger; c'est l'opération de Hey-Grover dont Alwyn Smith publie des observations impressionnantes.

De nombreux procédés de réfection des ligaments croisés ont été proposés. M. Mauclaire, en France, dans un cas de traumatisme récent, a tenté la suture sans y parvenir étant donnée l'étendue de la perte de substance (1), observation V.

A l'étranger, Al. Smith dit encore avoir obtenu de mauvais résultats, en 1916, par la suture.

Cependant, elle paraît être satisfaisante quand la lésion porte sur l'insertion même du ligament à l'épine

(1) Mauclaire. A propos des luxations du genou en arrière. *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, n° 23, t. XXXIX, 24 juin 1923.

tibiale; dans l'observation XI, Smith intervient pour un arrachement de l'épine du tibia remontant à dix mois, limitant l'extension à 25°, la flexion à 40°. Il pratiqua l'ablation du cal, trouvé exubérant, de l'épine tibiale, et la réimplantation du ligament. Les résultats ont été assez bons, il n'y a pas eu de laxité, mais les mouvements sont restés limités.

Bons résultats aussi, quand le ligament est nettement mais incomplètement rompu, observation II, Roux Berger.

Dans les cas de laxité — Roux Berger, observation IV — on a obtenu des améliorations; mais dans l'ensemble, les résultats ont été moins bons.

Ces travaux de réparation qui se font dans l'étroite échancrure intercondylienne, doivent, pour être menés à bien et facilement, être exécutés avec des aiguilles enfilées.

A la suite de ces échecs, Al. Smith tente la plicature du ligament au catgut chromé, et Corner exécute « *raefing* », qui consiste à faire traverser le ligament par un fil non résorbable, au point où l'on veut le faire adhérer au condyle. L'un des chefs est ensuite enroulé en garrot autour du ligament, puis les deux chefs sont conduits à travers sur sa face cutanée. Le ligament est ainsi tendu et accolé à la face interne du condyle.

Les résultats de ces interventions ont été médiocres; on n'en sera pas surpris en lisant les observations d'Al. Smith; dans l'observation IX, le ligament trouvé lors de la deuxième intervention, allongé, aminci, est suturé en croix de Malte et lors de la troisième intervention subie par le malade, est complètement dégénéré.

Dans l'observation X, le ligament est également dégé-

néré, sans consistance, friable et une traction légère suffit à l'arracher.

Dans l'observation XIII, le ligament antérieur est atrophié d'une façon marquée.

On sait combien les « pexies » sont aléatoires; il a fallu chercher longtemps un bon procédé d'hystéropexie. A plus forte raison l'intervention sur des tissus aussi mauvais que ceux que l'on trouve lors de l'arthrotomie pour rupture ou élongation des ligaments croisés, appelés à supporter des efforts considérables est-elle vouée à un échec.

Il faut chercher dans l'innervation ou la vascularisation, la raison de cette dégénérescence rapide et si profonde du ligament croisé traumatisé.

Quoi qu'il en soit, devant de tels échecs, l'idée devait venir de remplacer le ligament par une matière plus solide.

Corner a tenté de la remplacer par deux fils métalliques formant deux anses articulaires et fixées, l'une à travers le condyle fémoral, l'autre à travers la tubérosité interne du tibia.

Si l'ostéite raréfiante n'était pas une contre-indication à cette méthode, il suffirait de penser à la facilité avec laquelle se rompent les fils de cerclage de la rotule, pour prévoir le peu de durée de son efficacité; c'est ce qui s'est produit, en effet. Les fils se sont rompus.

Al. Smith, observation X, tente la réparation à l'aide de huit brins de soie n° 3. Les résultats sont d'abord favorables malgré un épanchement léger, mais lorsqu'on commence la mobilisation au bout de quarante jours, une arthrite se déclare, qui aboutit à l'ankylose.

Smith a alors l'idée d'utiliser le tendon du biceps ou du demi tendineux; mais n'ayant pas l'occasion d'ap-

plier cette idée, il est devancé dans cette voie par Hey-Groves, qui décrit *la fascial ligament operation* (1)

Cette opération consiste à faire passer à travers le condyle externe du fémur et la tubérosité interne du tibia, une bandelette taillée dans *le fascia lata*, que l'on fixe au périoste voisin du trajet osseux; elle est destinée à remplacer le ligament croisé antérieur.

Al. Smith l'a complétée en consolidant le ligament latéral interne d'abord par la partie inférieure du couturier (observation XII), puis en taillant un lambeau de fascia lata plus long et en le faisant remonter en dedans de l'articulation jusqu'au tubercule du troisième adducteur. C'est l'opération qu'il qualifie de « *standardized operation* ».

Cette opération étrange est-elle défendable? Est-elle logique? Est-elle facile? Quels sont les résultats?

Alors que la rupture ou l'élongation amène dans le ligament croisé des modifications telles qu'il est pratiquement inexistant, que deviendra une aponévrose transplantée?

Elle reste, il est vrai, en connexion avec la partie inférieure de la cuisse, mais on ne peut guère prétendre qu'un lambeau aussi étroit et aussi long soit bien nourri. Il subit, en outre, des déformations considérables, tendu à force aux points de réflexion de son trajet, enroulé sur lui-même jusqu'à prendre l'aspect d'un faisceau rond comme les ligaments qu'il prétend remplacer.

Mais, il ne faut pas oublier que le fascia lata constitue une des matières la meilleure pour la greffe, il a

(1) Hey-Groves (E.-W.). Operation for the repair of the crucial ligaments. *The Lancet*, 3 nov. 1917, p. 674.

été utilisé en transplantations un peu dans toutes les régions du corps, pour remplacer les tissus les plus variés, sans subir de modifications de structure; parfois, la soudure aux parties voisines était tellement parfaite, qu'il était difficile de déterminer la limite de la greffe (1).

De ce point de vue, l'opération pouvait donc être tentée, mais le nouveau ligament remplacera-t-il l'ancien physiologiquement?

L'opération, bien exécutée, donne un nouveau ligament croisé antérieur de la grosseur d'un petit crayon solide et bien en place. La tension du fascia lata à la partie externe de l'articulation consolide le ligament externe. A la partie interne, le fort trousseau fibreux, que l'on tend de la tubérosité interne du tibia à la tubérosité du troisième adducteur peut être un adjuvant utile pour le ligament latéral interne. A la fin de l'intervention, les mouvements normaux de l'articulation sont parfaits; aucun des nouveaux ligaments ne s'oppose à son jeu.

A priori, on pourrait penser que cette intervention est particulièrement délicate; on ne voit pas bien comment creuser d'une façon exacte un canal dans l'épais condyle externe du fémur, comment aboutir précisément au point voulu, condition indispensable pour obtenir une restauration acceptable.

En fait, avec un bon ajustage ce forage est facile. Les manœuvres qui paraissent compliquées à la lecture s'exécutent rapidement dès qu'on a répété la technique une ou deux fois.

(1) Bertocchi et Bianchetti. La chirurgia degli organi di Movimento (Bologne), vol. VII, fasc. 3-4, juin 1923.

On pourrait craindre que ce forage de trois canaux intra-osseux (un dans le condyle fémoral externe, un dans la tubérosité interne du tibia, un dans la tubercule du troisième adducteur) ne soit un gros traumatisme pour l'articulation. Mais il faut remarquer qu'il n'y a à l'intérieur de la séreuse, que les deux orifices répondant aux insertions du ligament croisé antérieur, presque toutes les manœuvres opératoires se passent et doivent se passer en dehors de l'articulation. Il ne se produit ni fissures, ni éclatement osseux, comme on pourrait le redouter de prime abord.

Al. Smith dit formellement que « cette intervention n'est pas plus traumatisante que l'arthrotomie elle-même. »

Puis, il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'une intervention pour ainsi dire désespérée, dernière tentative pour rendre son jeu normal à une jointure inutilisable, pour laquelle il ne resterait pas d'autre ressource qu'une ankylose.

On ne perd rien à la tentative, à condition évidemment que les moyens chirurgicaux dont on dispose permettent d'affirmer que le malade ne courra aucun risque de complication.

Ce ne sera certainement jamais une intervention de pratique courante, même en dehors de la rareté de ces indications, sur laquelle insiste Al. Smith lui-même.

Les résultats obtenus par Al. Smith dont nous rapportons les observations et surtout par M. Baumgartner (observation I) sont assez impressionnants. Mais, nous pouvons dire d'après Al. Smith que: « Si, dans certains cas choisis, les résultats justifient la continuation du procédé, il est encore trop tôt pour parler de

résultats éloignés, car on manque presque complètement de statistiques ».

Quant à l'opération proposée par Hey Groves pour remplacer le ligament croisé postérieur par le tendon du demi tendineux, elle est, dit Al. Smith, plus difficile et a des indications très limitées, en raison de la rareté des lésions.

TRAITEMENT POST-OPERATOIRE

Al. Smith immobilise ses blessés pendant une dizaine de semaines, ce qui est peut-être un peu long, même en commençant le massage et la faradisation du quadriceps plus tôt.

Il faut cependant maintenir le genou en demi-flexion dans une gouttière jusqu'à ce que le nouveau ligament soit solidement cicatrisé.

L'importance du massage et de la mécanothérapie pour rendre au genou toute l'étendue de ses mouvements est capitale et ce traitement devra parfois être poursuivi longtemps.

TECHNIQUE OPERATOIRE

Pour la réfection des ligaments croisés, il existe trois procédés opératoires utilisés en divers pays par différents auteurs.

I. — Arthrotomie transrotulienne d'Ollier (1).

II. — Arthrotomie en U, par le procédé de Brocq, qui consiste à réaliser successivement les opérations suivantes :

Premier temps : Arthrotomie.

Deuxième temps : Forage du condyle externe du fémur et de la tubérosité interne du tibia.

Troisième temps : Taille et mise en place du lambeau fascial.

Quatrième temps : Forage du tubercule du troisième adducteur et consolidation du ligament latéral interne

Cinquième temps : Reconstitution de l'articulation, sutures entamées.

III. — Opération de Hey-Groves complétée par Al. Smith, par arthrotomie transrotulienne verticale.

(1) Bougot et de la Rue. L'arthrotomie du genou par la voie transrotulienne verticale ou oblique. *Presse Médicale*, t. XXIV, n° 65, 23 nov. 1916.

Premier temps: Arthrotomie transrotulienne verticale médiane, par incision verticale médiane.

Deuxième temps: a) On mène une longue incision cruciale de 30 centimètres, partant de la partie moyenne de la face externe du condyle fémoral. Elle va servir au forage du condyle et au troisième temps, à la taille du lambeau du fascia.

b) A la face interne de l'article, il suffit d'une incision de 12 à 15 centimètres, commençant juste au-dessus du tubercule du troisième adducteur, et descendant juste en avant des insertions du tendon couturier, à la hauteur de la tubérosité antérieure du tibia; c'est le trajet que suivra le nouveau ligament latéral interne.

Troisième temps: Taille et mise en place du lambeau fascial.

Quatrième temps: Forage du tubercule du troisième adducteur et consolidation du ligament latéral interne.

Cinquième temps: Reconstitution de l'articulation, sutures cutanées.

LES OBSERVATIONS

Nous présentons ici une observation inédite que nous devons à l'obligeance de notre Maître M. A. Baumgartner et nous la faisons suivre de quelques autres publiées dans différentes revues françaises et étrangères, dans le but d'illustrer ce que nous venons de dire.

OBSERVATION I

(Inédite, de M. Baumgartner)

J... Robert, âgé de 23 ans, mécanicien, entré à l'Hôpital de la Charité le 14 mai 1924, pour troubles fonctionnels du genou, ayant suivi deux entorses de cette articulation.

La première entorse se produit en octobre 1922, à la suite d'un coup de tête reçu dans le genou au cours d'une partie de football. Traité par l'immobilisation, du massage et des pansements compressifs, il guérit sans qu'il lui reste aucun trouble fonctionnel, mais une déformation apparaît à la face interne du genou. Il recommença à jouer au football.

En octobre 1923, il reçoit un coup de pied au-dessus du genou et c'est alors seulement qu'apparaissent les premiers troubles. Ils se produisent lorsque le malade fait brusquement de faux mouvements avec son membre inférieur; alors se produit une vive douleur à la face interne du genou, la station debout est impossible,

l'articulation est déformée, une tuméfaction se produisant à la face interne. Ces incidents surviennent presque exclusivement au cours des parties de football et il arrive souvent qu'il s'en produise deux ou trois au cours de la même partie; au début le malade avait recours à une manœuvre pour remettre en place sa surface articulaire; par la suite, il le faisait lui-même repartant aussitôt pour continuer sa partie.

Dans l'intervalle de ces accidents, le malade n'accuse aucun trouble fonctionnel, sauf une certaine incertitude à la marche. Il rentre dans le service en octobre 1923 et on trouve de l'hydarthrose du genou droit, un certain degré d'atrophie du quadriceps et une laxité articulaire très marquée. Il reste dix jours au repos avec compression du genou; puis quitte l'hôpital et reprend son football régulièrement.

Une nouvelle entorse se produit à la fin de janvier 1924 et depuis il est obligé de renoncer à jouer, sa jambe étant trop faible et se « déboîtant » trop facilement. Même dans la marche habituelle, l'insécurité de sa jambe, malgré la genouillère qu'il porte augmente, et l'incite à réclamer un traitement chirurgical.

A l'examen. — On sent une petite tuméfaction à la face interne du genou droit, correspondant à une saillie osseuse, visible à la radiographie, au niveau de l'insertion fémorale du ligament latéral interne; cette tuméfaction de la grosseur d'un œuf de pigeon, est due certainement à la soudure secondaire d'un fragment osseux arraché au condyle par le ligament.

Il existe des mouvements de latéralité nets; et l'on sent en les produisant le choc des plateaux tibiaux sur les condyles fémoraux.

Les mouvements anormaux les plus caractéristiques que peut produire le malade à volonté, sont: 1° le mouvement du tiroir, d'arrière en avant, 2° un mouvement de latéralité en masse (mouvement du tiroir transversal) du tibia sur le fémur, s'accompagnant d'un bruit du claquement et très facile à pratiquer en fléchissant légèrement la jambe sur la cuisse.

Pas de douleur, ni de saillie au niveau du ménisque interne. Pas d'hydarthrose actuellement. Il y a peu d'atrophie du quadriceps, pas de ganglions inguinaux perceptibles.

Diagnostic: *Rupture d'un ligament croisé* (vraisemblablement antérieur).

Opération le 16 mai 1924.

Incision cutanée, longitudinale et médiane sur la face antérieure du genou, pour mettre à nu le tendon du quadriceps, la rotule et le tendon rotulien. Section médiane et longitudinale des tendons quadriceps et rotuliens. Passage d'une scie de Gigli dans l'articulation, à travers ces deux brèches et section médiane et verticale de la rotule. Les deux moitiés de l'appareil ostéo-ligamenteux antérieur du genou étant écartées, on constate alors deux lésions: 1° un arrachement du ménisque interne, au niveau de ses insertions antérieures, de telle façon qu'il fait bourrelet dans l'articulation; 2° *une destruction presque complète du ligament croisé antéro-externe, dont il ne reste que quelques tractus très minces.*

Le ligament croisé postéro-interne et le ménisque externe sont intacts.

1° Extirpation complète du ménisque interne.

2° Réfection du ligament croisé antéro-externe.

Pour cela, on taille dans la cuisse opposée, sur sa face externe un lambeau de *fascia lata*, long de 18 centimètres et large de 15 millimètres. On le met momentanément dans une compresse imbibée du sérum et on répare à la soie la brèche faite dans cette aponévrose. Perforation oblique de dedans en dehors, du condyle externe du fémur, partant en dedans de l'insertion externe du ligament croisé antéro-externe et aboutissant en dehors au bord supérieur de la face externe du condyle externe. Le tunnel ainsi creusé a environ 5 millimètres de diamètre.

Perforation de la tubérosité interne du tibia, de dehors en dedans commençant sous le rebord inférieur de cette tubérosité et aboutissant à l'insertion antérieure du ligament croisé antéro-externe.

On enroule en tire-bouchon le lambeau aponévrotique, et on l'introduit au moyen d'un fil de soie qui l'attire d'abord dans le tunnel condylien, puis dans le tunnel tibial; enfin, après avoir étendu la jambe sur la cuisse et asséché l'articulation, on fixe les deux extrémités du lambeau d'une part au périoste du condyle externe du fémur, d'autre part au périoste de la tubérosité interne du tibia.

Suture à la soie: 1° du tendon du quadriceps; 2° du tendon rotulien; 3° des tissus fibreux pré-rotuliens. Pas de suture de la rotule.

Suture de la peau sans drainage. Pansement compressif sur une attelle de Bœckel.

Suites parfaites apyrétiques, sans aucune réaction articulaire. Premier pansement et ablation des fils au bout de deux semaines. Aussitôt après, on commence la gymnastique musculaire et la flexion progressive et active du genou. Le blessé quitte l'hôpital en marchant

facilement, mais sans fléchir le genou au-delà de l'angle droit.

Revu le 10 octobre 1924.

Mouvements du tiroir antéro-postérieur et latéral ont complètement disparu.

Membre solide, ne donnant plus la sensation d'incertitude. Le blessé marche sans fatigue.

Les mouvements d'extension sont complets. La flexion atteint l'angle droit.

Genou un peu augmenté de volume, cul-de-sac synovial empâté, rotule immobile, pas de douleurs, atrophie encore marquée du quadriceps.

OBSERVATION II

(J.-L. Roux-Berger)

R. M..., 24 ans, domestique, entre à Lariboisière, le 2 novembre 1920, pour un genou droit gros et douloureux.

Les accidents remontent à 1918; à cette date, chute de bicyclette, qui lui fait perdre connaissance; immédiatement après gonflement du genou; impossibilité de fléchir la jambe. La blessée ne s'alite pas et pendant huit jours marche en boitant et en souffrant beaucoup au niveau du genou. Elle s'alite pendant un mois. Au bout de ce temps, le gonflement a disparu, les douleurs sont atténuées et supportables; le fonctionnement de l'articulation est normal, la malade reprend le travail.

Mais, trois semaines après, brusquement, en voulant s'asseoir, craquement dans le genou, douleur aiguë, impossibilité de fléchir la jambe, le lendemain tuméfaction prononcée; quinze jours de lit font rentrer tout dans

l'ordre, la malade à nouveau peut marcher, courir, danser, monter sur une chaise.

Les accidents aigus semblent se renouveler de plus en plus fréquemment et à la longue il persiste, même entre les crises, une gêne douloureuse et permanente et au dire de la patiente, la pression sur l'articulation est devenue douloureuse. Elle insiste sur l'impression fréquente qu'elle éprouve *que la jambe se dérobe*. Quinze jours avant son entrée à l'hôpital, elle a eu une semblable crise douloureuse et, depuis, toute tentative de marche est très pénible.

Examen. — Genou très légèrement fléchi. Gonflement très prononcé de l'articulation. A la face externe de la jambe droite et à la racine de la cuisse, cicatrices anciennes, suites d'abcès datant de l'âge de 8 ans. Elévation de la température locale et légère rougeur à la face interne du genou. Atrophie musculaire, surtout à la cuisse. La palpation montre un empâtement des culs-de-sac synoviaux, un léger choc rotulien, un point douloureux au niveau de la tubérosité interne du tibia et du cul-de-sac supérieur.

Pas d'adénopathies inguinales ou iliaques.

Flexion limitée (impossible à angle droit). Pas de signe du tiroir, mouvement de latéralité très douteux, difficile à rechercher à cause de la douleur provoquée. Radiographie entièrement négative. Etat général bon. Tous les appareils normaux; pas d'antécédents tuberculeux ou syphilitique.

Sous l'influence du repos, le gonflement diminue. Une petite tuméfaction rouge et molle apparaît dans le creux poplité et disparaît en quelques jours spontanément. La douleur, bien que s'atténuant, persiste et est

continue. Elle est un peu plus marquée à la pression sur la face interne du tibia.

Pas de diagnostic précis; on hésite vu les antécédents, entre une lésion traumatique du genou et une arthrite bacillaire.

Opération: dans un but de diagnostic, le 6 novembre 1920. — Incision en fer à cheval. Section au ciseau de la tubérosité antérieure du tibia. Section de la capsule de part et d'autre et relèvement au lambeau ostéo-fibro-synovial, qui expose admirablement toute articulation. Intégrité parfaite des ménisques, qui sont exposés jusqu'à leur partie la plus reculée, intégrité des cartilages articulaires, synoviale légèrement épaissie et un peu rouge. *Rupture et destruction du croisé antérieur, il n'en reste plus que un millimètre effilochés au niveau de l'insertion tibiale.* Réfection très facile du ligament avec un lambeau pédiculé de *fascia lata* (technique de H. Groves). Fermeture très soignée de l'articulation sans drainage.

La tubérosité tibiale est fixée simplement par des points fibropériostés.

Le membre, non plâtré, est placé dans une attelle de Bœckel; au quinzième jour, début de mobilisation passive, au bout de trois semaines, la malade élève la jambe au-dessus du plan du lit.

Mobilisation progressive de l'articulation. Le 10 novembre, la malade se lève, le 24 (cinq semaines après l'opération), elle quitte l'hôpital, marchant assez difficilement, en souffrant un peu. Les mouvements de flexion atteignent l'angle droit.

Cette malade est revue le 9 mars 1921. Elle est enchantée de son opération. Elle marche, elle peut frot-

ter; sa jambe est solide, elle ne se dérobe plus sous elle, plus d'accidents douloureux.

La flexion active atteint l'angle droit, on peut passivement aller au-delà de la rotule mobile, un peu de liquide dans l'articulation.

OBSERVATION III

(J.-L. Roux-Berger)

L..., 19 ans. Le premier accident remonte à trois mois; en sautant une haie, le malade tombe à faux, éprouve une douleur au genou et ne peut se relever. Gonflement articulaire immédiat. Cinq semaines de massages, puis reprise du travail. Depuis lors, fréquemment, à la suite de faux pas, il éprouve une douleur violente qui immobilise le genou pendant un instant.

Parfois l'accident douloureux est plus important et la douleur particulièrement sérieuse, l'amène dans notre service.

Genou gros, fluctuant, cuisse très atrophiée; flexion limitée à l'angle droit; mouvements de latéralité; rien n'est relevé par la radiographie.

Opération le 3 décembre 1918, à l'hôpital 34 à Troyes.

Arthrotomie verticale médiane transrotulienne. Section verticale du ligament rotulien. Désinsertion à la rugine de l'insertion tibiale de ce ligament. L'articulation contient du sang, pas de caillots. Ménisques indemnes. Mais le croisé antérieur est rompu presque complètement; il a la forme d'un moignon blanc, aplati, couché à plat sur la surface tibiale et ne s'insérant plus qu'au tibia. Il est couvert d'une couche de fibrine qui, enlevée laisse nettement voir sa structure ligamentaire.

Derrière ce moignon et caché par sa frange graisseuse, persiste la partie la plus profonde du ligament qui a gardé ses insertions fémorales et tibiales.

Sur cette portion, on arrive à suturer au fil de lin le bout tibial du ligament rompu. Surjets sur la synoviale, la capsule, le surtout rotulien. Attelle plâtrée.

Au neuvième jour, ablation des fils et de l'attelle. Au douzième jour, le blessé se lève et commence les exercices actifs réguliers de flexion et d'extension du genou.

Le 6 février 1919, soit deux mois après l'opération, la flexion se fait à angle droit, il persiste un léger choc rotulien, le genou est nettement plus solide qu'avant l'intervention, les accidents douloureux aigus et le blocage ont disparu, l'atrophie du quadriceps diminue peu à peu.

OBSERVATION IV

(J.-L. Roux-Berger)

V..., 20 ans. Le début des accidents remonte à six mois, dans un effort de lancement de grenade le sujet tombe, éprouve une très vive douleur au genou droit, en même temps il ressent un craquement. Tuméfaction progressive du genou. Massage, pointes de feu. Au bout de trois semaines, il reprend son service; depuis, il se plaint parfois d'un fléchissement brusque, jusqu'à un second accident aigu, en tout comparable au premier et qui nous l'amène.

Genou gros, douloureux, particulièrement en avant, de part et d'autre du ligament rotulien. Extension presque complète, flexion limitée à angle droit. Mouvement

de latéralité, atrophie de la cuisse, marche en boitant avec une sensation de très grande faiblesse du membre. La radiographie ne fournit aucun renseignement.

Opération le 2 janvier 1919 à l'Hôpital 34 à Troyes.

Arthrotomie médiane, verticale, transrotulienne ; section verticale du ligament rotulien ; désinsertion à la rugine de l'insertion tibiale de ce ligament. Hémarthrose. Ménisques indemnes, mais le croisé antérieur est remarquablement lâche, distendu.

On arrive à diminuer cette laxité en suturant la partie voisine du tibia aux formations fibreuses du voisinage. Surjets sur la synoviale, la capsule, le surtout rotulien. Plâtre.

Au neuvième jour, ablation des fils et du plâtre. Le douzième jour, l'opéré se lève et commence l'entraînement physique.

Le 6 février 1919, soit trente-quatre jours après l'opération, il persiste un peu de tuméfaction du genou. La flexion reste limitée à 95°, le malade a l'impression que les parties antérieures de l'articulation ont été « raccourcies ». Il persiste quelques mouvements de latéralité, moins étendus qu'avant l'opération, mais au dire de l'opéré, le genou est nettement plus solide, aucun fléchissement ne s'y produit plus, la marche est régulière, même rapide ; la montée des escaliers est facile, la descente l'est moins ; il y a un peu d'hésitation quand le genou malade se fléchit pour laisser la jambe saine se porter sur la marche inférieure.

OBSERVATION V

(Mauclaire)

L..., 53 ans, a été renversé par une automobile. Il ne peut préciser exactement les conditions de l'accident.

Il est transporté dans le service du docteur Mauclaire, le 4 mars 1909. Examen clinique du malade à l'entrée. La jambe fait avec la cuisse un angle obtus ouvert en dehors, comme dans les cas de rupture du ligament latéral interne. Le pied et la jambe reposent sur leur face interne. On sent la rotule en avant du condyle externe, elle fait une saillie prononcée.

Toute tentative de mouvement est très douloureuse. On voit le tibia, fortement déplacé en arrière, faire une forte saillie dans le creux poplité. De même les condyles fémoraux sont très fortement projetés en avant. Il est facile de ramener le tibia dans l'axe de la cuisse et également sans difficulté on refoule l'extrémité supérieure du tibia de sa place. La luxation est alors réduite, mais elle se reproduit aussitôt, dès que l'on cesse les manœuvres de réduction et le tibia se rapporte en arrière.

Radiographie. — Elle montre nettement que la partie postérieure des condyles du fémur repose sur le bord antérieur du plateau tibial.

Opération (6 mars). — Application de la bande d'Esmarch et arthrotomie antérieure. Il existe une hémarthrose abondante. On constate immédiatement que les deux ligaments croisés sont rompus à leur insertion tibiale. Les ménisques sont intacts et en place.

On saisit alors le ligament croisé antérieur et on le suture au catgut en avant au périoste du plateau tibial.

La suture est difficile, mais le catgut prolonge le ligament; il est impossible de suturer le ligament postérieur arraché de son insertion tibiale.

Nettoyage de l'articulation et immobilisation dans un appareil plâtré.

Suites opératoires. — Le quatrième jour, le genou est un peu tuméfié. On enlève quelques points de suture ce qui donne issue à beaucoup de sang retenu. Drainage secondaire, suintement pendant une dizaine de jours.

Le plâtre est enlevé le quarantième jour, mais le tibia s'est reluxé un peu en arrière. Mobilisation du genou impossible. Essais de marche. Guérison en ankylose avec saillie des condyles fémoraux en avant.

Radiographie le 10 août 1909. Ankylose fibreuse. On voit que par la marche, les condyles fémoraux ont échaneré et usé le bord antérieur du plateau tibial. (Résumé: la suture doit être précoce dans les cas de rupture des ligaments croisés, mais évidemment, c'est une opération assez délicate.)

OBSERVATION VI

(Schultz)

Il s'agit d'un homme âgé de 31 ans, ayant reçu un sac pesant 75 kilos sur la face postérieure de la jambe gauche, placée en ce moment en extension et abduction; il ressentit immédiatement une forte douleur et ne put marcher qu'en boitant.

A son admission, dans le service du professeur Koste on constata une volumineuse hémarthrose du genou gauche; à la radiographie, on apercevait en arrière entre les condyles fémoraux, une ombre qui paraissait correspondre à un éclat osseux.

On intervint au bout de six jours, pour enlever le corps étranger que l'on voyait sur la radiographie. On fit une arthrotomie large antérieure, latéro-rotulienne interne. Le genou fléchi et la rotule écartée au *maximum* en dehors, on voit que les ménisques étaient en place, mais que dans l'échancrure intercondylienne se trouvaient deux fragments osseux, l'un libre, l'autre tenant encore à une partie du ligament croisé postérieur déchiré; les fragments osseux détachés provenaient du tibia. On enleva ces deux fragments osseux. Réunion sans drainage. Guérison.

Revu un an après, le malade se sert bien de son genou gauche qui reste cependant plus faible que le droit ; lorsqu'on fléchit légèrement le genou gauche, on peut provoquer une rétropulsion de la jambe sur la cuisse, signe caractéristique de la rupture d'un ligament croisé (les cas analogues sont rares).

OBSERVATION VII

(Vuilliet)

Il s'agit ici d'un enfant de 11 ans, tombé d'un mur de 5 à 6 mètres sur la route. Résultats: une fracture de l'extrémité inférieure du radius et un épanchement du genou droit (sans ecchymose ni éraflures). Il reste 15 jours au lit, puis nous est amené; l'épanchement est encore net, la flexion est normale, l'extension incomplète et douloureuse lorsqu'on force.

Le diagnostic reste en suspens, aucun signe clinique ne permettant de localiser la lésion.

Deux mois après, le genou a repris son aspect normal.

Là encore, le mécanisme est indéterminé; mais il n'y eut en tous cas aucun signe de choc direct sur le genou; l'épanchement « stable » est le symptôme le plus frappant; peu de douleur, une impotence fonctionnelle relative et de courte durée.

L'examen clinique ne pouvait fixer la cause de l'épanchement, la radiographie faite quinze jours après l'accident le permit. De profil, elle est évidente sous la forme d'une lamelle osseuse soulevée au niveau du bord antérieur du plateau tibial.

Les lignes épiphysaires sont nettes, sans altérations.

Nous avons revu le sujet quatre ans après l'accident. Les deux genoux sont absolument semblables à tous les points de vue.

La radiographie récente est intéressante en ce qu'elle démontre un effacement de la languette soulevée; il n'y a plus qu'une « ondulation » qui en indique le siège, on peut prévoir qu'elle se modèlera encore entièrement. La vue de la face montre une inégalité du plateau dans la région du tubercule interne.

Dans cette observation, nous trouvons aux bords du plateau tibial, ici en avant, une lésion osseuse dont l'aspect évoque tout de suite comme mécanisme l'idée de l'arrachement et comme instrument les ligaments croisés. C'est bien là en effet leurs lieux d'insertion.

Le postéro-interne dans l'échancrure interglénoïdienne du plateau tibial, l'antéro-externe, sur une surface triangulaire antérieure du plateau en avant de l'épine interne.

OBSERVATION VIII

(Vuilliet)

Jeune homme de 21 ans, tombé d'un camion; pas de détails précis. Il se forme rapidement un volumineux épanchement de genou; l'impotence est complète, tous les mouvements très douloureux. La marche est impossible durant une quinzaine de jours; le liquide diminue doucement, l'on constate une douleur à la pression dans la région postérieure du plateau tibial; la marche redevient facile et le travail est repris trois semaines environ après l'accident; mais pendant un mois persistent encore un peu d'épanchement et quelques douleurs aux mouvements extrêmes.

En somme, mécanisme indéterminé, épanchement modéré assez nettement localisé, gêne fonctionnelle minime. Rien ne faisait soupçonner une atteinte osseuse; le cas paraissait si bénin qu'il fallut une certaine insistance pour obtenir les radiographies.

A la radiographie, la lésion n'est pas évidente et l'on conçoit qu'elle puisse passer totalement inaperçue sans un examen comparatif.

De face, rien de net; l'espace intertuberculaire est occupé par une ombre discrète.

De profil, on voit, au niveau du bord postérieur du plateau tibial une lamelle osseuse détachée; le contour postérieur du tibia si net du côté sain, est brisé du côté blessé. On était conduit à conclure qu'il s'agit de l'arrachement des ligaments croisés.

OBSERVATION IX

(Al. Smith)

P. G... a fait un faux pas et est tombé pendant son séjour aux tranchées en mars 1915. Le genou gauche fut tordu. Douleur insignifiante jusqu'au matin suivant, quand le genou était très gonflé. Porté malade deux jours plus tard, mais fit son service. L'état du genou empira et l'articulation se bloqua plusieurs fois, ces blocages furent accompagnés de gonflement. Le malade fut forcé d'abandonner le service en raison du blocage, de la douleur et du gonflement, vers avril 1915 et il fut alors renvoyé à l'arrière. Depuis ce premier traumatisme en mars, le blessé nota toujours de la laxité du genou.

Intervention pour l'ablation du cartilage semi-lunaire interne dans un hôpital en Angleterre en mai 1917. L'opération supprima le blocage du genou, mais il n'y eut pas d'autre amélioration et l'articulation donnait la sensation de défaut de sécurité.

Admission en novembre 1917. Se plaignait que la jambe tournait toujours en dehors quand parfois elle portait sur le talon. Le genou gauche était le siège d'une mobilité anormale et d'une hyperextension. Rotation marquée du tibia en dehors et en dedans sur le fémur. Cicatrice de l'intervention précédente au milieu du côté de l'articulation du genou. Radiographie négative.

Traité par une chaussure orthopédique, des bandes de flanelle et « cacliper splint » (attelle) avec massage et faradisation du quadriceps durant quatre mois. Aucune amélioration. On essaya un « cage-splint » dont

l'effet se montra nul, le pied se mettant en rotation externe à chaque pas.

Opération, le 6 avril 1916. Incision en U et arthrotomie transrotulienne. Le ligament croisé antérieur est exposé et trouvé très aminci et allongé. Le ligament fut incisé verticalement et plicaturé, les moitiés latérales étant écartées l'une de l'autre et les bords du losange ainsi formé suturé ensemble en forme de croix.

Ce procédé stabilisa considérablement l'articulation du genou au point de vue de la mobilité antéro-postérieure.

Convalescence sans accidents. Après deux mois d'immobilisation, l'articulation était aussi peu solide que jamais. Le malade désirait une arthrodèse du genou qui fut faite.

Pendant cette opération, on découvrit que le ligament croisé antérieur était très mou, friable et gonflé, offrant à l'œil presque l'aspect d'une dégénérescence myxomateuse.

Un point intéressant était que la surface articulaire de la rotule ne montrait pas une seule trace, quelle qu'elle fut de la section qui avait été faite lors de l'opération antérieure.

OBSERVATION X

(Al. Smith)

Ligament croisé antérieur, traité par insertion d'un faisceau de soie.

Capitaine L... Traumatisme du genou gauche en décembre 1914. Après l'arrivée en France gros trouble de la fonction du genou, blocage pendant la marche et sensation d'insécurité. Trouble augmentant avec le temps.

Admission le 13 juin 1916. Diagnostic: déchirure du ligament croisé antérieur. On décida de tenter la suture.

Opération le 6 juillet. — Incision en U. Arthrotomie transrotulienne. Le ligament croisé antérieur fut trouvé arraché de son insertion tibiale. L'extrémité libre du ligament qui était manifestement dégénéré, vient très aisément.

L'insertion tibiale du ligament n'avait que 6 millimètres de long et était sans consistance et friable.

On fit un ligament avec huit brins de soie n° 3. Les résultats immédiats parurent bons; mais la soie ne fut pas tolérée; il y eut neuf semaines après une arthrite aiguë suivie d'ankylose.

OBSERVATION XI

(Al. Smith)

Arrachement de l'épine du tibia remontant à dix mois, ablation de l'obstacle osseux. Implantation du ligament croisé antérieur.

Mouvement limité, d'extension (25°), de flexion (40°). Obstacle osseux visible à la radiographie. Suture du ligament après ablation du cal exubérant de l'épine tibiale.

Bons résultats, avec limitation des mouvements, pas de laxité.

OBSERVATION XII

(Al. Smith)

Laxité du ligament croisé antérieur avec déchirure du cartilage semi-lunaire interne. Traité par ligament fascial et fixation du couturier.

Lieutenant C... Genou droit blessé par chute dans une tranchée en février 1917. Il fut d'abord mené à un poste de secours, où l'on constata qu'il ne pouvait ni fléchir, ni étendre la jambe et qu'on ne pouvait la mobiliser en raison de la douleur très vive. Gonflement marqué du genou dès le traumatisme. La jambe fut étendue complètement et fixée à une attelle postérieure. Il fut évacué des lignes et arriva en Angleterre quelques jours plus tard. Il resta trois semaines dans un hôpital de Londres et fut alors envoyé dans un dépôt de convalescents. On lui fit des massages qui furent douloureux et amenèrent du gonflement articulaire. Après un mois de traitement, il fut « pensionné » pendant un mois.

Pendant son congé, le genou commença à faire des faux pas, il marchait alors plus qu'il n'avait été à même de le faire jusque-là. Un blocage net suivit un faux pas et la jambe « let min dovore ». Suivant ce blocage, tous les vieux symptômes reparurent.

Il rejoignit l'hôpital militaire le plus proche où il fut admis et mis au lit avec révulsion pour réduire l'hydarthrose. Après six semaines, il fut transféré à un hôpital spécial où l'on enleva le cartilage semi-lunaire interne.

Traitement post-opératoire de deux mois, pendant lesquels il ne se produit plus de blocage, mais où le genou fut plus instable qu'avant l'opération et continua à faire des faux pas, quoiqu'il ne fut pas aussi douloureux.

Admission en juillet 1917. Le genou était mobile et le tibia pouvait à volonté être poussé en avant sur le fémur, causant un glissement net ou un mouvement de « rocking ». Rotation en dedans accrue. Rotation en dehors très accrue.

Traitement par semelle à bord interne relevé; talon correcteur et attelle combinés à massages et faradisation du quadriceps. Pas d'amélioration et l'articulation continua à montrer la mobilité la plus inquiétante à l'égard des mouvements latéraux combinés à la rotation dans les deux sens du tibia sur le fémur.

Le malade était très mécontent de son sort et accepta volontiers l'intervention.

Opération en février 1918. — Incision habituelle en U et voie transrotulienne. Le couturier fut sectionné au-dessus du condyle interne et l'extrémité supérieure de la portion inférieure fut fixée au périoste vers la tubérosité de l'adducteur. Le ligament croisé antérieur était mince et atrophié. Réfection d'un ligament à l'aide du *fascia lata*.

Suites opératoires. — La mobilité latérale n'est pas très améliorée, mais la mobilité antéro-postérieure l'est beaucoup et depuis que la tonicité du quadriceps est augmentée par le massage et l'exercice, le progrès devient plus évident.

OBSERVATION XIII

(Al. Smith)

Déchirure du ligament croisé antérieur et luxation du catilage semi-lunaire interne. Traité par ligament artificiel à l'aide du fascia lata « standardized operation ».

Pensionner L... Histoire d'enfouissement dans les tranchées par un obus en décembre 1914. Un obus éclata sur le parapet et l'ensevelit, le genou replié en flexion

complète, pense-t-il, avec rotation en dedans du tibia sur le fémur.

L'articulation du genou fut bloquée, très gonflée et douloureuse presque sur le champ. On le porte au poste de secours où la jambe fut manipulée et étendue, ce qui fut très douloureux.

Il arrive en Angleterre trois jours après et resta à l'hôpital jusqu'en mars 1915. L'état de son genou ne fut l'objet d'aucun traitement, mais les autres blessures (blessures par éclats d'obus de la main gauche) guérirent et n'ont laissé aucune incapacité fonctionnelle.

Envoyé au dépôt en mars, comme instructeur, jusqu'en février 1916 et réformé à cette date en raison de nombreux blocages articulaires et du défaut de solidité de son genou.

Admis à l'hôpital le 8 mars 1918 comme réformé. Se plaint de la faiblesse de son genou droit, qui lui a interdit toute espèce de travail, bien qu'il s'y soit essayé plusieurs fois. Les blocages du genou ont été innombrables, ceux-ci pouvant toujours être réduits par le malade. En plus, l'articulation du genou paraît « flageollante », les os glissent et se raclent l'un contre l'autre, suppose le malade. En marchant, il y a une douleur sourde du côté interne et postérieur de l'articulation. La flexion et l'extension sont normales. Il y a un peu de mobilité latérale quand l'articulation est fléchie de 20°. Le tibia peut être amené en avant sur le fémur d'une manière appréciable particulièrement quand le genou est en demi-flexion.

Opération le 19 mars. — Substitution habituelle du fascia au ligament croisé antérieur et au ligament latéral interne.

Le cartilage semi-lunaire interne fut trouvé déchiré à sa périphérie et fut enlevé. Le ligament croisé antérieur était inexistant, de toute évidence étant atrophié d'une façon marquée.

Plâtre enlevé le 22 avril. Le genou était nettement plus solide et la mobilité antéro-postérieure avait disparu. La flexion volontaire d'emblée était de 30° et le malade marchait dans la salle sans boiterie appréciable et sans douleur.

Ce « pensionner » a toute l'étendue de ses mouvements ; il n'y a pas de mobilité anormale de l'articulation. Il marche bien, sans boiter.

CONCLUSIONS

1° La rupture des ligaments croisés du genou est une lésion rare dont le diagnostic difficile, est rarement fait au premier examen.

2° Le diagnostic a pu être porté plus fréquemment depuis les travaux des auteurs français ou étrangers, qui ont mis en évidence l'importance d'un signe capital : le mouvement de tiroir relevant une subluxation du tibia en avant par laxité des ligaments croisés.

3° A ce signe s'ajoutent plusieurs symptômes pouvant se rencontrer dans d'autres affections : blocage articulaire, hydarthrose, hémarthrose, etc., qui n'ont pas de signification pathognomonique.

En ce qui concerne le traitement le procédé de choix à l'heure actuelle semble être l'opération de Hey-Groves modifiée et complétée par Al. Smith :

1° Incision cutanée en U ;

2° Arthrotomie transrotulienne ;

3° Prélèvement d'un lambeau du fascia lata ;

4° Tunellisation : *a)* du condyle externe du fémur,
b) du plateau interne du tibia ;

5° Fixation du lambeau du fascia lata au périoste du tibia après l'avoir introduit au travers du fémur et du tibia perforés.

Et si l'opération montre que le ligament latéral interne est détruit, on peut compléter par :

1° Prélèvement du lambeau du couturier;

2° Tunellisation du tubercule du troisième adducteur.

3° Fixation du lambeau du couturier à travers ce trajet.

Vu :

Le Président de Thèse

Pierre DUVAL.

Vu :

Le Doyen

H. ROGER.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris

P. APPELL.

BIBLIOGRAPHIE

MOUCHET (Alb.). — Entorse de ligaments croisés. *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, t. XLV, n° 14, 15 avril 1919, p. 631.

— et POMART. — Résultats éloignés des arthrotomies du genou. *Bull. et Mém. de la Soc. de Chirurgie*, t. XLIV, n° 14, 30 avril 1918, p. 768.

SMITH (Alwyn). — The diagnosis and treatment of injuries to the crucial ligaments. *Brit. Journal of Surgery*, vol. VI, n° 22, oct. 1918, p. 176.

AUVREY. — Ménisque en anse de seau. *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, t. XLIX, n° 9, 13 mars 1923.

BAUMGARTNER. — Traitement curatif des ankyloses par la méthode sanglante. *Revue de Chirurgie*, n° 6, 10 juin 1914, p. 783.

BERTOCCHI et BIANCHETTI. — Sur l'évolution des greffes auto-plastiques, transosseuses et transarticulaires d'aponévroses et de tendons, en particulier en ce qui concerne la reconstitution des ligaments croisés. *La Chirurgia degli organi di Movimento, Bologna*, vol. VII, fasc. 3-4, juin 1923.

CORNER. — The role of the crucial ligaments in hae-marthrose and injuries to the knee. *Lancet*, t. CLXXVI, n° 4731, 2 mai 1914.

- WILLEMIS DE CÆSTACHER (Ch.). — *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, t. XLV, n° 1, 2 janv. 1919, p. 44.
- DELREZ. — Rupture traumatique de l'appareil ligamentaire du genou, y compris les ligaments croisés. *Annales de la Soc. de Chir.*, an. XXIX, n° 6 et 7, juin et juillet 1922.
- HEY-GROVES (E.-W.). — Operation for the repair of the crucial ligaments. *The Lancet*, 3 nov. 1917, p. 674.
- GARY. — Ménisectomie pour lésion des cartilages semi-lunaires du genou. (Rapport de M. Lejars.) *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, t. XXXIX, n° 22, 17 juin 1913, p. 923.
- HARDOUIN, DELBET et POIRIER. — Etude clinique et expérimentale sur les luxations traumatiques du genou en arrière. *Revue de Chirurgie*, n° 12, 10 déc. 1913.
- HÆNIGSCHMIED. — Expériences cadavériques sur les déchirures des ligaments du genou. *Deutsche Zeitschrift f. Chir.*, B. XXXVI, p. 587.
- ROUX-BERGER (J.-L.). — Chirurgie du genou: ménisques, ligaments croisés, cartilages articulaires. *Presse Médicale*, n° 28, 15 mai 1919, p. 265.
- KÔLHER. — De la déchirure isolée des ligaments croisés du genou. *Deutsche Zeitschrift f. Chir.*, t. CVI, août 1910, p. 220. Analyse du *Journal de Chirurgie*, t. V, 2^e sem. 1910, p. 643.
- ROCHER (Louis). — Les signes du tiroir dans l'entorse des ligaments croisés du genou; sa valeur diagnostique. Rapport de M. Alb. Mouchet. *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, t. XLV, n° 13, 8 avril 1919, p. 599.

LEROY (Maxime). — Affection chronique du genou d'origine traumatique. *Thèse de Paris*, 1919.

MAUCLAIRE. — A propos des luxations du genou en arrière. *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, n° 23, t. XXXIX, 24 juin 1923.

PURCKHAUSER. — Sur les traumatismes des ligaments croisés du genou. *Munch. Med. Woch.*, t. LX, n° 2, 14 janvier 1923.

JONES (Robert). — Injuries of joints. *British Med. Journal*, 5 août 1916.

— et SMITH. — On rupture of the crucial ligaments of the knee and on fractures of the spine of the tibia. *Brit. Journal of Surgery*, t. I, n° 1, juillet 1913.

SCHULTZ. — Rupture d'un ligament croisé de l'articulation du genou. *Arch. f. Klin. Chir.*, t. XCVI, fasc. 3, 30 nov. 1911, p. 815. Analyse du *Journal de Chir.*, t. VIII, 1^{er} sem. 1912, p. 231.

TISSERAND. — Réfection des ligaments croisés. *Lyon Chirurgical*, t. XIX, n° 4, juillet-août 1922.

VULLIET. — Lésions discrètes des ligaments croisés dans les « distorsions » du genou. *Revue médicale de la Suisse Romande*, t. XLI, n° 11, nov. 1921.

AUX ÉDITIONS RHÉA

63, Rue Denfert-Rochereau, 63 — PARIS XIV•

II. -- AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ABRAMI	Pathologie médicale.
ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
AUBERTIN	Pathologie médicale.
BASSET	Pathologie chirurgicale.
BAUDOUIN	Pathologie médicale.
BINET	Physiologie.
BLANCHETIÈRE	Chimie biologique.
BRANCA	Histologie.
BRULÉ	Pathologie médicale.
BUSQUET	Pharmacologie et matière médicale.
CADENAT	Pathologie chirurgicale.
CHAMPY	Histologie.
CHIRAY	Pathologie médicale.
CLERC	Pathologie médicale.
DEBRÉ	Hygiène.
I. DE JONG	Anatomie pathologique.
DUVOIR	Médecine légale.
ECALLE	Obstétrique.
FIESSINGER	Pathologie médicale.
FOIX	Pathologie médicale.
GARNIER	Pathologie expérimentale.
HARVIER	Pathologie médicale.
HEITZ-BOYER	Urologie.
HOVELACQUE	Anatomie.
JOYEUX	Parasitologie.

MM.

LABBÉ (Henti)	Chimie biologique.
LARDENNOIS	Pathologie chirurgicale.
LE LORIER	Obstétrique.
LEMAITRE	Oto-rhino-laryngologie.
LEMIERRE	Pathologie médicale.
LÉVY-SOLAL	Obstétrique.
LHERMITTE	Pathologie mentale.
LIAN	Pathologie médicale.
MATHIEU	Pathologie chirurgicale.
METZGER	Obstétrique.
MOCQUOT	Pathologie chirurgicale.
MONDOR	Pathologie chirurgicale.
MOURE	Pathologie chirurgicale.
MULON	Histologie.
PHILIBERT	Bactériologie.
RIBIERRE	Pathologie médicale.
RICHET fils	Physiologie.
ROUVIÈRE	Anatomie.
STROHL	Physique médicale.
TANON	Pathologie médicale.
TIFFENEAU	Pharmacologie et matière médicale.
VAUDESCAL	Obstétrique.
VERNE	Histologie.
VILLARET	Pathologie médicale.
WELTER	Ophthalmologie.

III. -- AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

CAMUS	Physiologie.
GOUGEROT	Pathologie médicale.
GUÉNIOT	Obstétrique.

MM.

RETTERER	Histologie.
ROUSSY	Anatomie pathologique.

IV. - AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE à titre permanent

MM.		MM.	
AUVRAY	Clinique chirurgicale.	OMBRÉDANNE	Clinique chirurgicale infantile.
CHEVASSU	Clinique chirurgicale.	PROUST	Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LAVASTINE .	Clinique médicale.	RATHERY	Clinique médicale.
LEREBoullet	Clinique médicale infantile.	SCHWARTZ	Clinique chirurgicale.
LÉRI	Clinique médicale.	TERRIEN	Cliniq. ophthalmologique.
LÉPER	Clinique médicale.		

V. -- CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé	}	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY		Stomatologie.
N...		Éducation physique.
LEDoux-LEBARD		Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.